

# 公開実用平成 2-63227

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 平2-63227

⑫ Int. Cl. \*

B 60 K 17/10

識別記号

F

庁内整理番号

7721-3D

⑬ 公開 平成2年(1990)5月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 油圧式走行車両の駆動回路

⑮ 実 願 昭63-143264

⑯ 出 願 昭63(1988)11月1日

⑰ 考 案 者 松 岡 金 吾 三重県津市雲出綱管町(番地なし) カヤバ工業株式会社  
三重工場内

⑱ 出 願 人 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

⑲ 代 理 人 弁理士 後藤 政喜 外1名

## 明 細 書

### 考案の名称

#### 油圧式走行車両の駆動回路

#### 実用新案登録請求の範囲

左右の駆動輪を個別に駆動する油圧モータと、これらの油圧モータを駆動する油圧源と、油圧源から供給される作動油を等量に分流して各油圧モータに供給する等量分流弁と備えた油圧式走行車両の駆動回路において、等量分流弁から各油圧モータに至る油通路間を、少流量の作動油の流通のみを許容する流量制御弁を介して相互に連通したことを特徴とする油圧式走行車両の駆動回路。

#### 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本考案は、左右の駆動輪を個別の油圧モータで駆動するようにした油圧式走行車両の駆動回路の改良に関する。

#### (従来技術)

油圧式走行車両には、例えば第2図に示すように、剛体のシャーシフレーム10に駆動輪(後輪)

1 とハンドル 1 1 の操作に応じて方向を転じる前輪 1 2 とをそれぞれ回転自由に支持し、左右の駆動輪 1 に結合した油圧モータ 2 の回転駆動により推進力を得るものがある。

この場合に、油圧モータ 2 を回転駆動する駆動回路は例えば第 3 図に示すように構成される。

すなわち、油圧源である油圧ポンプ 3 とタンク 4 とが、四方弁 5 を介して油圧モータ 2 の流入ポート 2 A と流出ポート 2 B とに切り換え可能に接続され、四方弁 5 と各流入ポート 2 A との間に圧力に関係なく流量を二分する等量分流弁 6 が介装される。

この駆動回路において、四方弁 5 を例えば図の左側のセクション (a) に切り換えると、油圧ポンプ 3 の作動油はまず等量分流弁 6 で二分され、等しい流量の作動油が左右の油圧モータ 2 の流入ポート 2 A に供給される。この作動油は各油圧モータ 2 の内部を図の矢印の方向に流れることで油圧モータ 2 をそれぞれ前進方向に等しく回転駆動した後、流出ポート 2 B からタンク 4 に回収される。

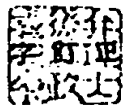
また、セクション(b)では油圧ポンプ3並びにタンク4と油圧モータ2との間が遮断され、油圧モータ2は停止状態を保つ。

さらに、セクション(c)では油圧ポンプ3の作動油が油圧モータ2の流出ポート2Bに供給され、油圧モータ2をそれぞれ後進方向に回転駆動した後、流入ポート2Aから等量分流弁6を逆流してタンク4に回収される。なお、等量分流弁6に等量集流弁機能を備えることにより、左右の油圧モータ2は後進方向へも前進方向と同様に等しく回転駆動される。

この駆動回路においては、左右の油圧モータ2へ供給される作動油流量は常に等しく、したがって路面の凹凸により片方の駆動輪1が浮き上がって空転した場合でも、接地しているもう一方の駆動輪1が回転力を失わずに車両を推進する、いわゆる一輪走行が可能である。

(考案の課題)

一方、ハンドル11の操作で前輪1<sup>2</sup>の向きを1



変えて車両を旋回させる場合には、内外輪の旋回

半径の違いに対応して駆動輪 1 の回転速度を左右で変える必要があるが、この駆動回路のもとでは左右の油圧モータ 2 に常に等流量の作動油が供給されるため、左右の駆動輪 1 の回転速度は常に等しく、車両の旋回は駆動輪 1 を路面に対してスリップさせながら行うことになるので、旋回半径が極めて大きいという問題があった。

これに対して、第 4 図に示すように等量分流弁 6 を省略した駆動回路で油圧モータ 2 を駆動すれば、作動油は駆動輪 1 の回転抵抗に応じて左右の油圧モータ 2 に配分されるので、左右の駆動輪 1 は旋回半径の差に対応した回転速度で回転し、車両はスムーズに旋回する。しかしながら、このように等量分流弁 6 を省略すると、一方の駆動輪 1 が浮き上がって空転した場合に、作動油の全量が空転側の油圧モータ 2 に流入してしまい、接地しているもう一方の駆動輪 1 の回転力が失われるため、一輪走行ができなくなるという別の問題が発生する。

本考案は、油圧式走行車両の駆動に関する以上

の問題点に鑑みて、一輪走行と旋回性をともに満足させることのできる駆動回路を提供することを目的とする。

(課題を達成するための手段)

本考案は、左右の駆動輪を個別に駆動する油圧モータと、これらの油圧モータを駆動する油圧源と、油圧源から供給される作動油を等量に分流して各油圧モータに供給する等量分流弁と備えた油圧式走行車両の駆動回路において、等量分流弁から各油圧モータに至る油通路間を、少流量の作動油の流通のみを許容する流量制御弁を介して相互に連通している。

(作用)

等量分流弁は油圧源から各油圧モータへ供給される作動油を等流量に分流し、流量制御弁は等しく分流されたこれらの作動油を油圧モータに至る油通路間で圧力差に応じて少流量ずつ流通させ、各油圧モータに供給される作動油の流量を負荷に応じて一定範囲で増減する。このため、旋回時には内外の駆動輪の回転速度が変化し、スムーズな

旋回が行えるとともに、流量の増減が一定範囲に留どまるため、一方の駆動輪が浮き上がって空転した時でも、もう一方の駆動輪を駆動する油圧モータへの作動油供給は停止せず、接地しているこの駆動輪を介して車両を推進し続ける。

(実施例)

第1図に本考案の実施例を示す。

1は左右の駆動輪、2は駆動輪1を個別に回転駆動する逆転可能な油圧モータ、3は油圧源としての油圧ポンプ、4はタンクである。

油圧ポンプ3とタンク4は四方弁5を介して等量分流弁6と油圧モータ2の流出ポート2Bとに選択的に接続される。すなわち、四方弁5は、油圧ポンプ3を等量分流弁6に、タンク4を各油圧モータ2の流出ポート2Bに接続するセクション(a)と、油圧ポンプ3を油圧モータ2の流出ポート2Bに、タンク4を等量分流弁6に接続するセクション(c)と、これらの接続をいずれも遮断するセクション(b)とを備え、操作によりこれらのセクション(a)(b)及び(c)を切り換えるようになっ

ている。

また、等量分流弁 6 は流量を下流側圧力に関係なく等しく二分するもので、逆方向の流れに対しては前記実施例と同様に等量集流弁の機能を兼備し、その出口は油通路 8 と 9 を介して左右の油圧モータ 2 の流入ポート 2 A に接続される。

さらに、油通路 8 と 9 を相互に連通する流量制御弁 7 が設けられる。この流量制御弁 7 は高压側から低压側へと圧力差に応じて少量の作動油を流通させるものである。

次に作用を説明する。

停止状態では、四方弁 5 は図に示すようにセクション (b) に保持され、油圧モータ 2 への作動油の供給は遮断されている。

直線走行を始める時は、四方弁 5 をセクション (a) にして油圧ポンプ 3 を運転すると、油圧ポンプ 3 の吐出油が等量分流弁 6 で二分され、油通路 8 と 9 を介して油圧モータ 2 の流入ポート 2 A に供給される。これらの作動油は油圧モータ 2 を前進方向へ等しく回転駆動した後、流出ポート 2 B



から四方弁 5 を通ってタンク 4 に回収される。これにより、左右の駆動輪 1 は等速度で回転し、車両は直進する。

走行中に、路面の凹凸のために例えば油通路 8 側の駆動輪 1 の一方が浮き上がると、浮き上がった駆動輪 1 が空転するのに伴い、この駆動輪 1 を駆動している油圧モータ 2 の負荷が急減する。その結果、油通路 8 の圧力が油通路 9 に比べて低くなり、油通路 9 に供給された作動油の一部がこの圧力差により流量制御弁 7 を通って油通路 8 へ流入するが、小流量であるため、油通路 9 側の油圧モータ 2 への作動油供給が途切れることはなく、油通路 9 側の油圧モータ 2 は接地状態にある駆動輪 1 の駆動を続行する。したがって、一方の駆動輪 1 が空転状態にあっても反対側の駆動輪 1 の回転力は失われず、車両はいわゆる一輪走行を続けることで凹凸を乗り越える。

また、直線走行からハンドル操作により前輪の向きを変えて車両を旋回に導くと、旋回内側と外側の駆動輪 1 の旋回半径の違いから、旋回内側の

駆動輪 1 の回転抵抗が旋回外側の駆動輪 1 の回転抵抗より大きくなり、結果として油通路 8 と 9 に圧力差が生じる。このため、例えば油通路 8 側の駆動輪 1 を旋回内側とすると、油通路 8 の圧力が油通路 9 より高くなり、これに伴って油通路 8 の作動油の一部が流量制御弁 7 を通って油通路 9 へ流入する。この結果、油通路 9 側の駆動輪 1 の回転数が油通路 8 側の駆動輪 1 の回転数を上回るので、車両は向きを変えた前輪に導かれつつ小さな半径でスムーズに旋回する。

一方、車両を後進させるには四方弁 5 をセクション(c)に切り換えると、油圧ポンプ 3 の吐出油は各油圧モータ 2 の流出ポート 2 B に供給される。これらの作動油は、各油圧モータ 2 を後進方向へ回転駆動した後に、流入ポート 2 A から油通路 8 と 9 を通り、等量分流弁 6 で合流してタンク 4 に回収される。この場合には等量分流弁 6 が等量集流弁として機能することで、左右の油圧モータ 2 を等速度で回転させる。このため、車両は原則として直線的に後退するが、この場合でも油通路

8 と 9 の間に圧力差が生じると流量制御弁 7 が少量の作動油を流通させるので、前進時と同様に旋回走行や一輪走行を行うことができる。

(考案の効果)

以上のように、本考案は等量分流弁から左右の油圧モータに至る油通路間を、少流量の作動油の流通のみを許容する流量制御弁を介して相互に連通したため、左右の油圧モータへの作動油の供給流量のバランスが負荷に応じて一定範囲で変化する。このため、旋回時にはこれらの油圧モータに駆動される左右の駆動輪の回転数が旋回の内側と外側とで変化し、車両をスムーズに旋回させる一方、片方の駆動輪が路面の凹凸により浮き上がって空転した場合にも、反対側の油圧モータへの作動油供給は停止せず、接地している駆動輪を回転駆動していわゆる一輪走行を行うことができる。

したがって、この駆動回路により油圧式走行車両は直進走行、旋回走行及び一輪走行のいずれにおいても満足すべき能力を発揮することができる。

図面の簡単な説明

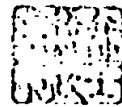
第 1 図は本考案の実施例を示す油圧式走行車両の駆動回路図、第 2 図は油圧式走行車両の車輪と駆動用の油圧モータの配置を示す概略平面図、第 3 図は従来例を示す油圧式走行車両の駆動回路図、第 4 図は別の従来例を示す油圧式走行車両の駆動回路図である。

1 … 駆動輪、2 … 油圧モータ、3 … 油圧ポンプ、  
4 … タンク、5 … 四方弁、6 … 等量分流弁、7 …  
流量制御弁、8, 9 … 油通路。

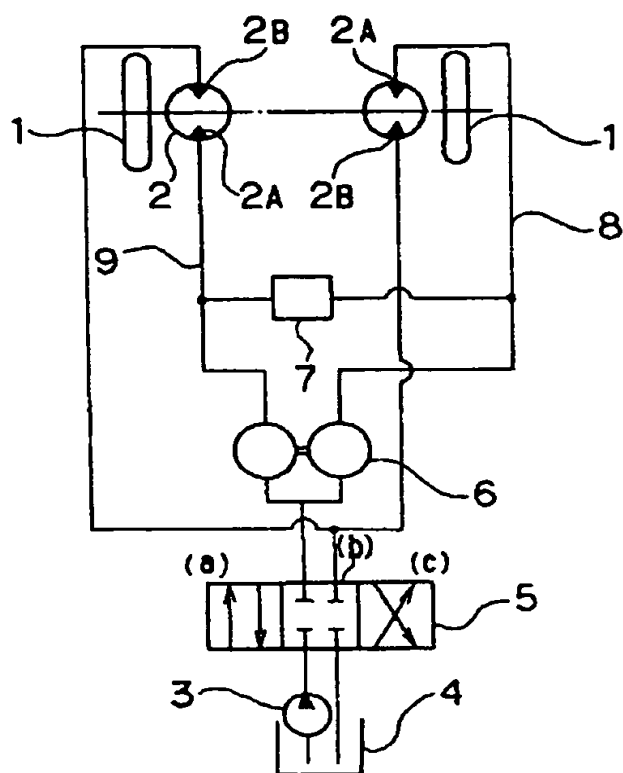
実用新案登録出願人      カヤバ工業株式会社

代理人      弁理士      後      藤      政      喜

(外 1 名)

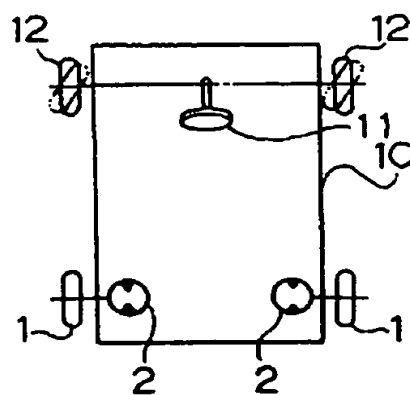


第 1 図



- 1---駆動輪
- 2---油圧モータ
- 3---油圧ポンプ
- 4---タンク
- 5---四方弁
- 6---等量分流弁
- 7---流量制御弁
- 8,9---油通路

第 2 図



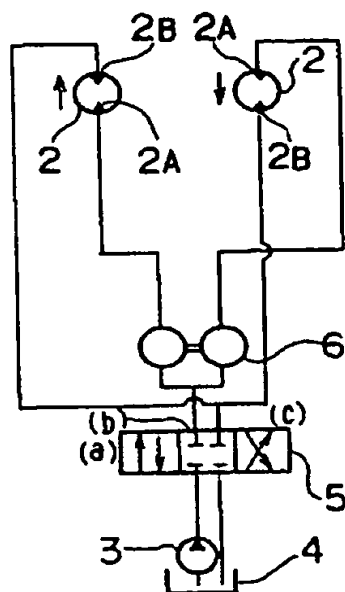
398

代理人 弁理士 後藤和孝 (外 1 名)

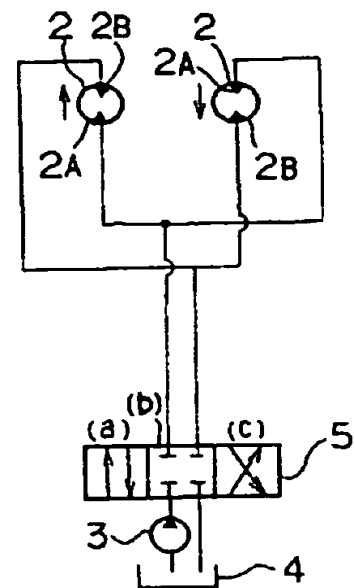


実開2- 63227

第 3 圖



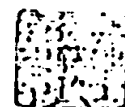
第 4 圖



399

実開2- 63227

代理人 弁理士 後藤政喜 (外 1 名)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**